

## TD N°01 d'amélioration des plantes

Ex n°01 :

1 : L'orge est une plante diploïde avec  $2n=14$  chromosomes.

I- Quel est le nombre de chromosomes dans :

1-Un grain de pollen d'orge : (a) avant la division de son noyau en un noyau reproducteur et un noyau végétatif ? (b) après la division de son noyau en un noyau reproducteur et un noyau végétatif ? (c) après la division de son noyau reproducteur et deux noyaux spermatiques et avant la fécondation ?

2- Un sac embryonnaire mature d'orge ?

3- La cellule-œuf ou oosphère d'orge ?

4-le zygote d'orge après fécondation ?

5-une cellule d'albumen d'orge ?

6-une cellule des enveloppes de la graine d'orge formée par le croisement de deux variétés ?

II- Quel est le nombre de chromosomes dans une cellule somatique d'une plante d'une espèce diploïde avec  $2n=14$ , formée par :

1-parthénogenèse ?

2-aposporie ?

3-diplosporie ?

Ex n° 02

Combien de grains de pollen sont produits chez le maïs à partir de 10 cellules mères du microspore ?

Ex n° 03

Soit une plante de maïs ( $2n=20$ ), combien de chromosomes d'origine maternelle et combien de chromosomes d'origine paternelle trouve-t-on dans :

1- Le noyau d'une cellule de l'embryon ?

2- Le noyau d'une cellule de l'albumen ?

3- Le noyau d'une cellule des enveloppes de la graine ?

4- Le noyau d'une cellule de la racine d'une plante adulte de maïs par l'embryon de la question 1 ?

5- Le noyau végétatif d'un grain de pollen produit par la plante adulte de la question 4, en supposant qu'il n'y ait pas de crossing-over ?

Ex n° 04

1. Donner la descendance (avec proportions) des croisements suivants :

- (a)  $S_1S_2 \times S_1S_2$
- (b)  $S_1S_2 \times S_2S_3$
- (c)  $S_1S_2 \times S_3S_4$
- (d)  $S_2S_3 \times S_1S_2$
- (e)  $S_3S_4 \times S_1S_2$

1- En supposant qu'on ait un système d'incompatibilité gamétophytique

2- En supposant qu'on ait un système d'incompatibilité sporophytique et que  $S_1$  soit dominant sur  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ ,  $S_2$  soit dominant sur  $S_3$ , et  $S_4$  et  $S_3$  soit dominant sur  $S_4$ .

Ex n° 05

Supposant que l'allèle  $S_1$  soit complètement lié à l'allèle  $D$  (le locus  $D$  contrôle la hauteur) et que  $S_2$ ,  $S_3$ , et  $S_4$  soient complètement liés à  $d$  (les plantes  $D$ - sont hautes et les plantes  $dd$  sont courtes). En prenant les croisements de la précédente question, donner les hauteurs des parents et celles des descendance (ne pas oublier les proportions).

Ex n° 06

Soit le croisement suivant chez l'orge (une plante autogame) :  $msms \times MsMs$

- 1- Quel est le génotype et quel est le phénotype de la  $F_1$  ?
- 2- Quels sont les génotypes et phénotypes de la  $F_2$  ? Donner les proportions.
- 3- En supposant que seules les graines des plantes  $msms$  de la  $F_2$  soient retenues pour être semées en  $F_3$ , quelle est la constitution génotypique et phénotypique de la  $F_3$  ? donner les proportions.
- 4- Même question pour la  $F_4$  si on ne retient que des plantes  $msms$  à partir de la  $F_3$ .
- 5- Quel est le changement qui s'est produit entre la  $F_4$  et  $F_5$ , et entre  $F_5$  et  $F_6$ , etc.. en ne prenant toujours que les graines des plantes  $msms$  pour être semées dans la génération suivante ?

Ex n° 07

Soit le croisement suivant chez le maïs (une plante allogame) :  $msms \times MsMs$ .

En supposant que tous les croisements se produisent au hasard chez le maïs :

- 1. Quel est la constitution génotypique et phénotypique de la  $F_2$  ?
- 2. Quelle est celle de la  $F_3$  en prenant un échantillon au hasard de la  $F_2$  ?
- 3. En supposant que les graines soient récoltées sur les plantes  $F_2$   $msms$ , quelle est la constitution génotypique de la  $F_3$  ?
- 4. Même question si on suppose que toute les plantes  $msms$  aient été éliminées avant la récolte.

Ex n° 08

Une plante femelle de génotype AA a été croisée avec une plante male de génotype aa:

1. Quels sont les génotypes résultant de ce croisement par : (a) l'embryon, (b) l'albumen et (c) les enveloppes de la graine ?
2. Mêmes question si le génotype de la femelle était aa et celui du male AA
3. Mêmes question si le génotype de la femelle était AA et celui du male Aa
4. Mêmes question si le génotype de la femelle était Aa et celui du male AA
5. Mêmes question si le génotype des deux parents étaient Aa

Ex n° 09

Un croisement est réalisé entre une plante de génotype AABB et une plante de génotype aabb. Les gènes A et B sont indépendants.

1. Quels est la probabilité pour qu'un grain de pollen produit par la F<sub>1</sub> porte : (a) un allèle A, (b) un allèle A et un allèle B, (c) un allèle A ou un allèle B et (d) un allèle a et un allèle B ?
2. Si la F<sub>1</sub> est autofécondée, quelle est la probabilité pour que l'embryon possède : (a) deux allèles A, (b) un allèle A et un allèle a, (c) deux allèles a et deux allèles B, (d) un génotype AABb et (e) un génotype AaBb ?

Ex n° 10

La coloration pourpre de la graine de maïs est due au génotype R-P-, la coloration rouge au génotype R-pp et la coloration blanche aux génotypes rrP- et rrpp. On fait le croisement suivant : RRPP × rrpp :

1. Quelles sont les couleurs de la graine des parents et de la F<sub>1</sub>
2. Quelles sont les phénotypes attendus en F<sub>2</sub> si les F<sub>1</sub> sont autofécondées et quelles sont leurs proportions ?
3. Quelle est l'action des gènes la plus probable ?
4. Si les individus rouges sont croisés entre eux au hasard, quelles sont les proportions génotypiques et phénotypiques de leur descendance ?
5. Même question si les individus blancs sont croisés entre eux au hasard.
6. Même question si les individus rouges et blancs sont croisés entre eux au hasard.
7. Même question si les individus pourpres sont croisés entre eux au hasard.
8. Même question si tous les individus sont croisés entre eux au hasard.